

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-146087

(43)Date of publication of application : 28.05.1999

(51)Int.Cl.

H04M 11/00
H04Q 7/38
H04M 1/274
H04M 15/00
H04M 15/16

(21)Application number : 09-310895

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND
CO LTD

(22)Date of filing : 12.11.1997

(72)Inventor : OTA YOSHITAKA
SHOJI YOSHITERU

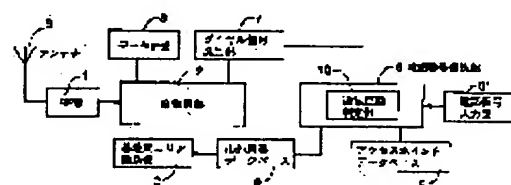
(54) MOBILE TELEPHONE AND MEDIUM APPLICABLE TO INTERNET

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To conduct Internet communication by automatically selecting a least cost routing in response to a current position of a mobile telephone set and connecting to an access point of an Internet provider.

SOLUTION: A location of a base station is identified based on a base station identification information sent from a radio base station by a base station area identification section 3, a toll station number of a base station is extracted based on a toll station number database 4, a telephone number of an access point of an Internet provider at a shortest communication distance from the toll station number is selected from an access point database 5 by a telephone number selection section 6, and a dial signal generating section 7 generates a dial signal of the telephone number.

Thus, the least cost routing is automatically selected based on a current position of a mobile telephone set to connect to an access point of the Internet provider to conduct Internet communication.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

EXTRACT

[0014]

[Embodiments of the Invention] Embodiments of the present invention will be described with reference to figures. First, an outline of the present invention will be described.

[0015] (1) The present invention is a mobile phone for performing communication over the Internet while being connected to a personal computer. According to the present invention, upon identifying a place where the mobile phone is currently located, the mobile phone automatically selects an access point provided by an Internet service provider to make a call. The automatically selected access point is the point nearest to the area code of the place where the mobile phone is, and requires the lowest communication cost.

[0016] The mobile phone is in standby state for accepting a call through a base station located closer to an electric field with a high value for receiving calls. When moving closer to another base station, the mobile phone needs to reselect such another base station as a base station from which the mobile phone accepts calls. Therefore, if you find a location of a base station from which the mobile phone is receiving calls, you can find where the mobile phone is. As for PHS, a terminal is located within about 300 meters away from a base station from which the terminal receives call.

[0017] According to the present invention, the mobile phone

capable of communicating over the Internet has a base-station area identifying section that extracts base-station identification information including base-station location information from control channel information sent by the current base station from which the mobile phone is receiving calls.

[0018] An area code database stores area codes associated with the extracted base-station identification numbers. The area code of the area where the base station is located can be obtained from this database.

[0019] An access point database stores the telephone numbers of the access points provided by the Internet service provider serving a user.

[0020] A telephone number selection section selects a telephone number of an access point provided by the Internet service provider from the access point database and transmits the selected telephone number to a dial signal generation section. The selected telephone number includes an area code having the shortest communication distance from the area code of the base station and providing the lowest communication cost. The dial signal generation section generates a dial signal of the received telephone number and transmits the generated signal to a modem section so as to communicate with the access point.

[0021] As described above, according to the present invention, the mobile phone capable of communicating over the

Internet automatically selects an access point requiring the lowest communication cost provided by the Internet service provider according to a place where the mobile phone is currently located so that the connection is made.

[0022] (2) Internet telephone is one of the ways of utilizing the Internet. An object of the Internet telephone is to lower the communication cost by dividing a communication path of a long distance call into the Internet line and a communication path of a short distance call to an access point of an Internet service provider, by relaying the long distance call through the Internet using the Internet service provider. However, when using the Internet telephone by a mobile phone, in some cases, the communication cost of directly calling to a receiver may be lower than that of calling through the Internet telephone if there is a far distance between the mobile phone and an access point of the Internet service provider.

[0023] The mobile phone capable of communicating over the Internet according to the present invention includes a communication distance judgement section. When a user of the Internet telephone inputs a destination telephone number into his mobile phone, the communication distance judgement section compares the communication path of using the Internet telephone via an access point providing the lowest communication cost and the communication path of directly calling to the destination without using the Internet

telephone so as to determine which one provides the lower communication cost. Upon determining the communication path in this way, this section causes the dial signal generation section to generate the dial signal of the destination telephone number. The communication distance judgement section is structured in such a manner that it has a table in which communication distances between all the domestic area codes are stored and determines which connection provides the lowest communication cost.

[0024] According to the operation described above, a user can make a call at the lowest communication cost without recognizing which path, the Internet telephone or a usual call, is used.

[0025] (3) An area (a range within which a terminal can accept calls) covered by one base station of a portable phone is about 2 km and is wider than that of PHS. Thus, a location of a terminal cannot be precisely identified so that a base-station area identifying section like the one having the above-described structure cannot precisely identify the area code of the location of the portable phone.

[0026] In (3), the base-station area identifying section has a structure in which, in order to identify the location of the portable phone, it identifies the location of the base station based on a GPS receipt circuit instead using the base-station identification information sent from a wireless base station.

[0027] A location can be found by GPS within an error range of about 100 m, but since it is a well-known system, its description is omitted here. By referring to the area code database using location information obtained by the GPS receipt circuit, the location of the mobile phone terminal can be identified even in a mobile phone system like the portable phone of which base station covers a wide area.

[0028] Next, the structure and operation of the present invention will be described in detail.

[0029] First, the first embodiment will be described. In Fig. 1, 1 is a RF section and 2 is a modem section that is connected to the RF section 1. When receiving calls, the modem section 2 demodulates signals input from the RF section 1 into base band signals to extract control channel information, voice signals, and data signals of a base station. When sending calls, the modem section 2 modulates voice signals and data signals into RF signals to be output to the RF section 1. 3 is a base-station area identifying section which extracts base-station identification information from control channel information of a base station output from the modem section 2. 4 is an area code database which extracts an area code corresponding to base-station identification information output from the base-station area identifying section 3. 5 is an access point database which stores telephone numbers of multiple access points of an Internet service provider. 6 is a telephone number selection section

which selects a telephone number of an access point having the shortest distance from the current location using the area code database 4. 7 is a dial signal generation section which generates dial signals of a telephone number input from the telephone number selection section 6. 8 is a data IF section which sends/receives data to/from a personal computer connected thereto. 9 is an antenna for sending/receiving radio waves to/from base stations.

[0030] Next, the second embodiment will be described. An input section 61 is a means of accepting telephone numbers of destinations input by a user. Also, a telephone number selection section 6 includes a communication distance judgement section 10. The communication distance judgement section 10 compares a communication distance to a telephone number of an access pointed selected by the telephone number selection section 6 in the way described above and a communication distance directly to a telephone number of a destination input through the input section 61 so as to determine which one is shorter. Then, the communication distance judgement section 10 outputs the telephone number having the shorter distance to a dial signal generation section 7. Other elements in the structure of the second embodiment which were not described above are the same as those of the first embodiment.

[0031] Next, the third embodiment will be described. In this embodiment, a base-station area identifying section 3

Japanese Patent Application Laid-Open No. 11-146087

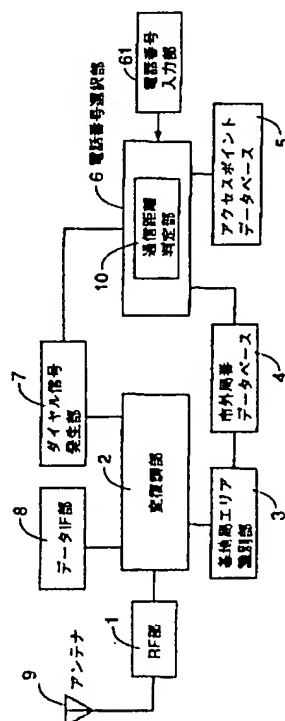
has a GPS receipt circuit and determines a location of a base station based on longitude and latitude information obtained by the GPS receipt circuit, instead of determining an area of a base station based on base-station identification information sent from a wireless base station as described above. Other elements in the structure of the third embodiment which were not described above are the same as those of the first embodiment.

[0032] The present invention is also a medium such as FD, HDD, and optical disk, which stores a program for implementing, in a computer, all or part of the features of the means in the above-described various mobile phones capable of communicating over the Internet.

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成11年(1999)5月28日

(全 5 頁)



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基地局のある場所の市外局番を記憶している市外局番データベースと、インターネットプロバイダのアクセスポイントの電話番号を記憶しているアクセスポイントデータベースと、当該基地局の場所を識別する基地局エリア識別手段と、前記基地局エリア識別手段からの場所情報からその基地局の場所を判定し、前記市外局番データベースを利用して、その場所に対応する市外局番を判定し、その市外局番から最短通信距離にあるアクセスポイントの電話番号を、前記アクセスポイントデータベースを利用して選択する電話番号選択手段と、前記電話番号選択手段が選択した電話番号のダイヤル信号を発生させるダイヤル信号発生手段と、を備えたことを特徴とするインターネット対応移動電話。

【請求項 2】 さらに、市外局番が使用者が入力できる入力手段を備え、前記電話番号選択手段は、その入力手段から入力された任意の市外局番と前記基地局のある場所の市外局番との間の直接通信距離を判断し、その直接通信距離と前記最短通信距離のどちらかのうち、通信距離の短いほうを判定するための通信距離判定手段を有し、その短いほうの電話番号を選択することを特徴とする請求項 1 記載のインターネット対応移動電話。

【請求項 3】 前記基地局エリア識別手段は、無線基地局から送信される基地局識別情報に基づき、基地局のエリアを判定するものであることを特徴とする請求項 1 のインターネット対応移動電話。

【請求項 4】 前記基地局エリア識別手段は、GPS（グローバルポジショニングシステム）の受信回路により基地局のエリアを判定するものであることを特徴とする請求項 1 のインターネット対応移動電話。

【請求項 5】 請求項 1 ～ 4 のいずれかのインターネット対応移動電話の各手段の全部又は一部の機能をコンピュータで実現するためのプログラムを格納したことを特徴とする媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、デジタル携帯電話あるいは簡易デジタル携帯電話である PHS（パーソナルハンディホン）等の無線を用いた無線移動電話に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、デジタル携帯電話（社団法人電波産業会 RCR-STD 27）や PHS（社団法人電波産業会 RCR-STD 28）に代表される無線通信装置が急速に普及しつつある。また近年インターネットへのアクセスが急速に普及しており、前記携帯電話や PHS と携帯型パソコンを接続して無線通信によりインターネットを利用する機会が増加している。

【0003】 以下 PHS とパソコンを用いてインターネットに接続する従来の例について説明する。

【0004】 図 2 は従来の PHS とパソコンを接続してインターネット接続を行う構成であり、11 は PHS、13 はパソコン、14 はインターネットプロバイダのアクセスポイント、15 はアクセスポイント 14 とは異なる市外局番にあるインターネットプロバイダのアクセスポイント、17 はアクセスポイント 14 と同一の市外局番地域にある PHS 基地局、18 はアクセスポイント 15 と同一の市外局番地域にある PHS 基地局である。

【0005】 以上のような構成においてパソコンから PHS を通じてインターネットにアクセスする場合の動作について説明する。

【0006】 まず PHS 11 およびパソコン 13 の場所が基地局 17 に近く、PHS 11 が基地局 17 で待受受信をしている場合について述べる。この場合、パソコン 13 はパソコン 13 の現在地の市外局番と同じ市外局番を有するアクセスポイント 14 の電話番号が登録されており、アクセスポイント 14 の電話番号に電話をするコマンドを PHS 11 に送出し、PHS 11 は基地局 17 を通じてアクセスポイント 14 に発呼を行い、アクセスポイント 14 に着信すると PHS 11 とアクセスポイント 14 の間で通信が開始される。次にパソコン 13 は、ID、パスワード等のデータをアクセスポイント 14 に送出し、インターネットプロバイダとの接続が完了してインターネットに接続する。この場合、基地局 17 とアクセスポイント 14 は同一の市外局番地域にあるため、最短通信距離で通信している。

【0007】 次に、PHS 11 およびパソコン 13 が基地局 18 の近くに移動し、PHS 11 が基地局 18 で待受受信している場合について述べる。その場合でもパソコン 13 にはアクセスポイント 14 の電話番号が登録されているため、パソコン 13 はアクセスポイント 14 の電話番号に電話をするコマンドを PHS 11 に送出し、PHS 11 は基地局 18 を通じてアクセスポイント 14 に発呼を行い、アクセスポイント 14 に着信すると PHS 11 とアクセスポイント 14 の間で通信が開始される。以降は前記したと同様の動作により、パソコン 13 はアクセスポイント 14 を介してインターネットプロバイダとの接続を完了してインターネットに接続する。この場合、基地局 18 とアクセスポイント 14 は異なる市外局番地域にある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来の例では、PHS 11 およびパソコン 13 が基地局 17 の近傍から基地局 18 の近傍に移動して PHS 11 が基地局 18 で待受受信している場合にも、依然としてパソコン 13 にはアクセスポイント 14 の電話番号が登録されているため、PHS 11 はアクセスポイント 14 に電話をしてインターネットの通信を行う。この場合、基地局 18 とア

アクセスポイント 14 は異なる市外局番のため、市外通話料金となる。通信コストの安い市内通話料金で通信を行うためには、PHS 11 は基地局 18 と同一の市外局番を有するアクセスポイント 15 の電話番号に電話をする必要があるが、上記従来の例では、PHS 11 はパソコン 13 から入力されたアクセスポイント 14 の電話番号にだけ電話をかけるため、最も通信コストが安い通信経路で通信することができないという問題を有していた。

【0009】本発明は、上記従来の問題点を解決するもので、移動電話の現在位置に応じて最も通信コストの安い通信経路を自動的に選択してインターネットプロバイダのアクセスポイントと接続し、インターネット通信を行うことを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するために本発明のインターネット対応移動電話は、

(1) 第 1 の本発明は、基地局のある場所の市外局番を記憶している市外局番データベースと、インターネットプロバイダのアクセスポイントの電話番号を記憶しているアクセスポイントデータベースと、当該基地局の場所を識別する基地局エリア識別手段と、前記基地局エリア識別手段からの場所情報からその基地局の場所を判定し、前記市外局番データベースを利用して、その場所に対応する市外局番を判定し、その市外局番から最短通信距離にあるアクセスポイントの電話番号を、前記アクセスポイントデータベースを利用して選択する電話番号選択手段と、前記電話番号選択手段が選択した電話番号のダイヤル信号を発生させるダイヤル信号発生手段と、を備える。これによって移動電話の現在位置に応じて最も通信コストの安い通信経路を自動的に選択してインターネットプロバイダのアクセスポイントと接続し、インターネット通信を行うことができる。

【0011】(2) 第 1 の本発明において、さらに、市外局番を使用者が入力できる入力手段を備え、前記電話番号選択手段は、その入力手段から入力された任意の市外局番と前記基地局のある場所の市外局番との間の直接通信距離を判断し、その直接通信距離と前記最短通信距離のどちらかのうち、通信距離の短いほうを判定するための通信距離判定手段を有し、その短いほうの電話番号を選択する。それによって、インターネット電話の利用者が通信相手の電話番号を移動電話機にダイヤルした時に、最も通信コストの安いアクセスポイントを経由してインターネット電話を利用するか、それともインターネット電話を利用せずに直接通信相手にダイヤルするかどちらかの通信コストの安い方の通信経路を選択して自動的に接続するための判定を行った後、ダイヤル信号発生手段により該電話番号のダイヤル信号を発生させるようにしているため、使用者はインターネット電話が通常電話かを意識することなく、常に最も通信コストの安い方法で電話をかけることができる。

【0012】(3) 第 1 の本発明において、前記基地局エリア識別手段は、無線基地局から送信される基地局識別情報に基づき、基地局のエリアを判定するものである。これによって PHS を利用した場合簡単なシステムで基地局エリアを識別できる。

【0013】(4) 第 1 の本発明において、前記基地局エリア識別手段は、GPS (グローバルポジショニングシステム) の受信回路により基地局のエリアを判定する。それによって、携帯電話のように基地局のカバーエリアが大きな移動電話システムの場合でも移動電話端末の現在地を正確に識別できるため移動電話の現在地の市外局番を正確に知ることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。先ず、本発明の概略を説明する。

【0015】(1) 本発明は、パソコンと接続してインターネット通信を行うための移動電話であって、移動電話の現在地を識別し、現在地の市外局番と最も通信距離の近い、すなわち通信コストの最も安いインターネットサービスプロバイダのアクセスポイントを自動的に選択して電話をかけるようにしている。

【0016】移動電話は、電話を待ち受けるために受信電界値の強い近傍に存在する基地局に対し待受受信を行っており、移動して別の基地局の方が距離が近くなると、近くなった基地局に対し待受受信をしない動作をしている。従って移動電話が待受受信をしている基地局の場所を知れば、移動電話の現在地を知ることができる。PHS の場合、端末機は待受受信している基地局から 300 メートル以内程度の距離に存在している。

【0017】本発明のインターネット対応移動電話は、現在待受受信している基地局が発信している制御チャンネル情報のうち、基地局の場所の情報を含んでいる基地局識別情報を抽出する基地局エリア識別部を備えている。

【0018】市外局番データベースは、抽出した基地局識別番号に対応した市外局番のデータベースであり、基地局の場所の市外局番を知ることができる。

【0019】アクセスポイントデータベースは、使用者が利用するインターネットプロバイダの複数アクセスポイントの電話番号を記憶している。

【0020】電話番号選択部は、基地局の場所の市外局番から最も通信距離の近い、すなわち最も通信コストの安い通信のできる市外局番を持ったインターネットプロバイダのアクセスポイントの電話番号をアクセスポイントデータベースから選択し、ダイヤル信号発生部に伝達する。ダイヤル信号発生部は該電話番号のダイヤル信号を発生して変復調部に伝達し、該アクセスポイントと通信することができる。

【0021】以上述べた動作により、本発明のインター

ネット対応移動電話は、移動電話の現在位置に応じて最も通信コストの安いインターネットプロバイダのアクセスポイントを自動的に選択して接続を行うことができる。

【0022】(2) インターネットの用途の一つとしてインターネット電話がある。これはインターネットプロバイダによりインターネットを介して電話を中継することにより、長距離電話の通信経路をプロバイダのアクセスポイントまでの近距離電話の通信経路とインターネット回線に分割することで通信コストを低下させることが目的である。しかしながら移動電話を用いてインターネット電話を利用する場合は、端末の現在地によってはプロバイダのアクセスポイントが距離的に離れており、インターネット電話を利用するより、直接通信相手に電話したほうが通信コストが安い場合がある。

【0023】本発明のインターネット対応移動電話では、通信距離判定部を備えることにより、インターネット電話の利用者が通信相手の電話番号を移動電話機にダイヤルした時に、最も通信コストの安いアクセスポイントを経由してインターネット電話を利用するか、それともインターネット電話を利用せずに直接通信相手にダイヤルするかどちらかの通信コストの安い方の通信経路の判定を行った後、ダイヤル信号発生部により該電話番号のダイヤル信号を発生させるようにしている。通信距離判定部は、国内すべての市外局番同士の通信距離テーブルを有しており、どの通信相手との接続が最も通信コストが安いかを判定する構成としている。

【0024】以上述べた動作により、使用者はインターネット電話か通常電話かを意識することなく、常に最も通信コストの安い方法で電話をかけることができる。

【0025】(3) 携帯電話の場合には、PHSと比較して1つの基地局のカバーエリア（端末が待受受信できる範囲）が広く、約2Km程度である。このため、端末の位置が正確に識別できず、前記した基地局エリア識別部の構成では移動電話の現在地の市外局番が正確に識別できない場合が発生する。

【0026】そこで、(3) では、移動電話の現在位置を識別するための基地局エリア識別部の構成として、無線基地局から送信される基地局識別情報に基づいて基地局の場所を識別するのではなく、GPS受信回路を用いて行う。

【0027】GPSについては衆知のため説明を割愛するが、現在地を誤差100m程度で特定することができる。GPS受信回路により得た位置情報に基づき市外局番データベースを参照することで、携帯電話のように基地局のカバーエリアが大きな移動電話システムの場合でも移動電話端末の現在地を正確に識別できる。

【0028】次に、さらに詳しい本発明の構成を動作とともに説明する。

【0029】まず 第1の実施の形態について説明す

る。図1において1はRF部、2はRF部1と接続された変復調部であり、受信時はRF部1から入力された信号をベースバンド信号に復調し、基地局の制御チャンネル情報信号や音声信号やデータ信号を取り出す。送信時は、この変復調部2は、音声信号やデータ信号をRF信号に変調し、RF部1に出力する。3は基地局エリア識別部であり、変復調部2から出力された基地局の制御チャンネル情報から基地局識別情報を抽出する。4は市外局番データベースであり、基地局エリア識別部3からの出力の基地局識別情報と対応する市外局番を抽出する。5はアクセスポイントデータベースであり、インターネットプロバイダの複数のアクセスポイントの電話番号を記憶している。6は電話番号選択部であり、市外局番データベース4つまり、現在地から最も通信距離の短いアクセスポイントの電話番号を選択する。7はダイヤル信号発生部であり、電話番号選択部6から入力された電話番号のダイヤル信号を発生している。8はデータIF部であり、接続するパソコンとのデータのやりとりを行う。9は基地局と電波の送受信を行うアンテナである。

【0030】次に第2の実施の形態について説明する。入力部61は使用者が通信相手として電話番号を入力する入力手段である。また、電話番号選択部6は通信距離判定部10を備えている。この通信距離判定部10は、インターネット電話として使用する場合に電話番号選択部6が上述のようにして選択したアクセスポイントの電話番号までの通信距離と、使用者が通信相手として前記入力部61から入力した電話番号までの直接通信距離のうち、どちらが通信距離が短いかを判断し、通信距離が短い方の電話番号をダイヤル信号発生部7に出力するものである。その他の構成は第1の実施の形態と同様である。

【0031】次に第3の実施の形態について説明する。この実施の形態では、基地局エリア識別部3は、上記のように無線基地局から送信される基地局識別情報に基づき、基地局のエリアを判定するものでなく、GPS受信回路を備え、そのGPS受信回路によって得られた、緯度、経度情報をもとに、基地局の場所を判断している。その他の構成は第1の実施の形態と同様である。

【0032】なお、本発明は、上述した各種インターネット対応移動電話の各手段の全部又は一部の機能をコンピュータで実現するためのプログラムを格納したFD、HDD、光ディスクなどの媒体でもある。

【0033】

【発明の効果】本発明は、以上説明したような形態で実施され、以下に記載されるような効果を奏する。

(1) 移動電話の現在位置に応じて最も通信コストの安い通信経路を自動的に選択してインターネットプロバイダのアクセスポイントと接続し、インターネット通信を行うことができる。

(2) インターネット電話の利用者が通信相手の電話番号を携帯電話機に直接ダイヤルした時に、使用者はインターネット電話か通常電話かを意識することなく、常に最も通信コストの安い方法で電話をかけることができる。

(3) 携帯電話のように基地局のカバーエリアが大きな移動電話システムの場合でも容易に対応できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態の構成を示すブロック図

【図 2】 従来の PHS とパソコンを接続してインターネット接続を行う構成図

【符号の説明】

1 RF部

2 変復調部

3 基地局エリア識別部

4 市外局番データベース

5 アクセスポイントデータベース

6 電話番号選択部

7 ダイヤル信号発生部

8 データ I F 部

9 アンテナ

10 通信距離判定部

11 PHS

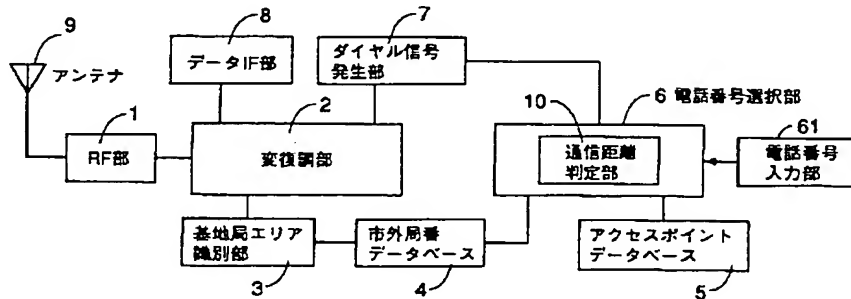
13 パソコン

14、15 アクセスポイント

17、18 PHS 基地局

61 入力部

【図 1】



【図 2】

